

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

26.11.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 0 月 2 9 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 3 6 8 3 4 8
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 6 8 3 4 8]

出 願 人
Applicant(s): 光洋精工株式会社
 トヨタ自動車株式会社
 アイシン精機株式会社
 内山工業株式会社

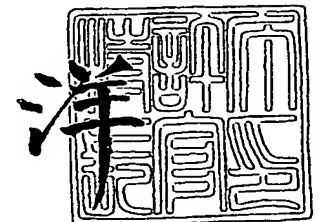


BEST AVAILABLE COPY

2 0 0 5 年 1 月 1 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 1 2 2 0 0 3

【書類名】 特許願
【整理番号】 106076
【提出日】 平成15年10月29日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F16C 19/34
B60B 35/18
G01P 3/487

【発明者】
【住所又は居所】 大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社内
【氏名】 小八木 桂

【発明者】
【住所又は居所】 大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社内
【氏名】 井上 昌弘

【発明者】
【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内
【氏名】 村田 智史

【発明者】
【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地 アイシン精機株式会社内
【氏名】 木村 政宏

【発明者】
【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地 アイシン精機株式会社内
【氏名】 岩瀬 栄一郎

【発明者】
【住所又は居所】 岡山県赤磐郡赤坂町大苅田 1 1 0 6 - 1 1 内山工業株式会社内
【氏名】 景山 猛

【特許出願人】
【識別番号】 000001247
【氏名又は名称】 光洋精工株式会社

【特許出願人】
【識別番号】 000003207
【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社

【特許出願人】
【識別番号】 000000011
【氏名又は名称】 アイシン精機株式会社

【特許出願人】
【識別番号】 000225359
【氏名又は名称】 内山工業株式会社

【代理人】
【識別番号】 100083149
【弁理士】
【氏名又は名称】 日比 紀彦

【選任した代理人】
【識別番号】 100060874
【弁理士】
【氏名又は名称】 岸本 瑛之助

【選任した代理人】
【識別番号】 100079038
【弁理士】
【氏名又は名称】 渡邊 彰

【選任した代理人】
【識別番号】 100069338
【弁理士】
【氏名又は名称】 清末 康子
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 189822
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

固定部材に嵌合固定される芯金および芯金に樹脂モールドされたセンサを有している固定側シール部材と、回転部材に嵌合固定されるスリンガーおよびスリンガーに固定されたパルサを有している回転側シール部材とからなり、固定側シール部材の芯金は、固定部材に嵌合固定される円筒部と、円筒部の軸方向内側の端部に連なりかつセンサとパルサとの間に金属部分が存在しないように回転側シール部材に向かってのびるフランジ部とを有し、フランジ部に回転側シール部材に摺接する弾性シールが設けられていることを特徴とするシール装置。

【請求項 2】

固定側シール部材の芯金は、円筒部の外側の端部が樹脂内に位置するようにインサート成形されている請求項 1 のシール装置。

【請求項 3】

回転側シール部材に、スリンガーに嵌合固定された円筒部および円筒部に連なりパルサに軸方向内方から対向するフランジ部からなり固定側シール部材の弾性シールのリップ部を受けるリップ受けが設けられている請求項 1 または 2 のシール装置。

【請求項 4】

固定輪、回転輪、両輪間に配置された転動体、固定輪の少なくとも一方の端部に設けられた固定側シール部材、および固定側シール部材に対向するように回転輪に設けられた回転側シール部材を備えている転がり軸受装置において、固定側シール部材は、固定輪に嵌合固定された芯金および芯金に樹脂モールドされたセンサを有し、回転側シール部材は、回転輪に嵌合固定されたスリンガーおよびスリンガーに固定されたパルサを有しており、固定側シール部材の芯金は、固定輪に嵌合固定された円筒部、円筒部の軸方向内側の端部に連なりかつセンサとパルサとの間に金属部分が存在しないように回転側シール部材に向かってのびるフランジ部とを有し、フランジ部に回転側シール部材に摺接する弾性シールが設けられていることを特徴とする転がり軸受装置。

【請求項 5】

固定側シール部材の芯金は、円筒部の外側の端部が樹脂内に位置するようにインサート成形されている請求項 3 の転がり軸受装置。

【請求項 6】

回転側シール部材に、スリンガーに嵌合固定された円筒部および円筒部に連なりパルサに軸方向内方から対向するフランジ部からなり固定側シール部材の弾性シールのリップ部を受けるリップ受けが設けられている請求項 4 または 5 の転がり軸受装置。

【請求項 7】

固定輪が車体への取付け部を有する車体側軌道部材とされ、回転輪が車輪取付け部を有する車輪側軌道部材とされて、自動車用ハブユニットとして使用されることを特徴とする請求項 4 から 6 までのいずれか 1 項の転がり軸受装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シール装置およびそれを用いた転がり軸受装置

【技術分野】

【0001】

この発明は、シール装置およびそれを用いた転がり軸受装置に関し、特に、センサ装置を内蔵したシール装置およびそれを用いた転がり軸受装置に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車においては、その制御を行うために種々の情報が必要であることから、車輪が取り付けられる車輪側軌道部材、車体側に固定される車体側軌道部材、および両軌道部材の間に配置された二列の転動体を有するハブユニット（転がり軸受装置）に、センサ装置を設けることが提案されている。

【0003】

このような転がり軸受装置として、特許文献1には、外輪、内輪、両輪間に配置された転動体、および両輪端部間に配されたシールとを備えており、センサが設けられたセンサ支持部材が外輪の端面に取り付けられるとともに、内輪に固定されたスリンガーの軸方向外側の面にリング状磁石が固定されているものが記載されている。

【特許文献1】 特開平5-26233号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

この種の転がり軸受装置を自動車のハブユニットに適用するに際しては、その軸方向寸法を所定値以下に抑えることが必要であり、上記特許文献1のものでは、リング状磁石およびセンサ支持部材が軸受装置よりも軸方向に突出し、自動車のハブユニットへの適用が難しいという問題があった。

【0005】

そこで、シール装置を構成する芯金にセンサを樹脂モールドし、これにより、軸方向寸法を抑えることが考えられるが、この場合には、樹脂とこれを保持する芯金との間から水分が浸入する可能性があり、その防止策が課題となり、また、芯金がセンサの検知精度に悪影響を与えることも懸念される。

【0006】

この発明の目的は、シール装置を構成する芯金にセンサを樹脂モールドし、これにより、シール装置および転がり軸受装置の軸方向寸法を抑えるとともに、水分の浸入を防止し、しかも、芯金がセンサの検知精度に悪影響を与えることも防止することができるシール装置およびそれを用いた転がり軸受装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明によるシール装置は、固定部材に嵌合固定される芯金および芯金に樹脂モールドされたセンサを有している固定側シール部材と、回転部材に嵌合固定されるスリンガーおよびスリンガーに固定されたパルサを有している回転側シール部材とからなり、固定側シール部材の芯金は、固定部材に嵌合固定される円筒部と、円筒部の軸方向内側の端部に連なりかつセンサとパルサとの間に金属部分が存在しないように回転側シール部材に向かってのびるフランジ部とを有し、フランジ部に回転側シール部材に摺接する弾性シールが設けられていることを特徴とするものである。

【0008】

固定部材は、例えば、転がり軸受の外輪または内輪とされ、回転部材は、例えば、転がり軸受の内輪または外輪とされるが、これに限られるものではない。

【0009】

パルサは、N極とS極とが交互に配置されて回転信号を出力するもので、通常、環状の支持部材と、これに接着された着磁体とからなるものとされる。

【0010】

弾性シールには、アキシアルリップおよび／またはラジアルリップが設けられ、アキシアルリップは、例えば、パルサの支持体のフランジ部に摺接させられ、ラジアルリップは、例えば、スリンガーに摺接させられる。弾性シールのリップ部を受けるリップ受けを別途回転側シール部材に設けるようにしてもよい。

【0011】

センサは、例えば、磁気センサとされるが、これに限られるものではない。通常、回転側シール部材の円筒部には、磁気センサに対向してこれに信号を与えるパルサが設けられる。

【0012】

芯金と樹脂とはインサート成形され、この際、円筒部の外側の端部が樹脂内に位置させられること、すなわち、芯金が樹脂の表面にのみ密着させられるのではなく、芯金の端部が樹脂の内部にインサートされることが好ましい。このようにすると、回転時のトルク等によって芯金が樹脂から外れることがない。

【0013】

回転側シール部材に、スリンガーに嵌合固定された円筒部および円筒部に連なりパルサに軸方向内方から対向するフランジ部からなり固定側シール部材の弾性シールのリップ部を受けるリップ受けが設けられていることがある。アキシアルリップの被接触部分をパルサの支持体で兼用せずに、専用の部材（リップ受け）を設けることにより、アキシアルリップの接触位置の制約をなくすることができ、密封性をより向上させることができる。

【0014】

この発明による転がり軸受装置は、固定輪、回転輪、両輪間に配置された転動体、固定輪の少なくとも一方の端部に設けられた固定側シール部材、および固定側シール部材に対向するように回転輪に設けられた回転側シール部材を備えている転がり軸受装置において、固定側シール部材は、固定輪に嵌合固定された芯金および芯金に樹脂モールドされたセンサを有し、回転側シール部材は、回転輪に嵌合固定されたスリンガーおよびスリンガーに固定されたパルサを有しており、固定側シール部材の芯金は、固定輪に嵌合固定された円筒部、円筒部の軸方向内側の端部に連なりかつセンサとパルサとの間に金属部分が存在しないように回転側シール部材に向かってのびるフランジ部とを有し、フランジ部に回転側シール部材に摺接する弾性シールが設けられていることを特徴とするものである。

【0015】

固定輪が外輪、回転輪が内輪とされてもよく、固定輪が内輪、回転輪が外輪とされてもよい。

【0016】

この転がり軸受装置においては、上記のシール装置と同じ理由から、固定側シール部材の芯金は、円筒部の外側の端部が樹脂内に位置するようにインサート成形されていることが好ましい。また、回転側シール部材に、スリンガーに嵌合固定された円筒部および円筒部に連なりパルサに軸方向内方から対向するフランジ部からなり固定側シール部材の弾性シールのリップ部を受けるリップ受けが設けられていることがある。

【0017】

この転がり軸受装置は、固定輪が車体への取付け部を有する車体側軌道部材とされ、回転輪が車輪取付け部を有する車輪側軌道部材とされることにより、自動車用ハブユニットとして好適に使用される。

【発明の効果】

【0018】

この発明のシール装置によると、固定側シール部材および回転側シール部材からなり、固定側シール部材が芯金に樹脂モールドされたセンサを有し、回転側シール部材がスリンガーに固定されたパルサを有しているので、シール装置にセンサ装置が内蔵されることになり、例えば転がり軸受にセンサを取り付けるに際し、センサ装置の転がり軸受への組み込みが容易であり、また、センサ付き転がり軸受装置の軸方向寸法を短くすることができ

る。さらにまた、固定側シール部材の芯金の円筒部が固定部材に嵌合固定されるので、固定部材と固定側シール部材との間から軸受内部に水分が浸入することが防止されるとともに、芯金のフランジ部に回転側シール部材に摺接する弾性シールが設けられているので、固定側シール部材と回転側シール部材との間から軸受内部に水分が浸入することも防止され、このシール装置が取り付けられている装置の内部に水分が浸入することが防止される。しかも、芯金のフランジ部は、センサとパルサとの間に金属部分が存在しないように形成されているので、芯金がセンサの検知精度に悪影響を与えることも防止される。

【0019】

この発明の転がり軸受装置によると、固定側シール部材が芯金に樹脂モールドされたセンサを有し、回転側シール部材がスリンガーに固定されたパルサを有しているので、転がり軸受装置にセンサ装置が内蔵されることになり、転がり軸受にセンサ装置を取り付けるに際し、センサ装置の転がり軸受への組み込みが容易であり、また、センサ付き転がり軸受装置の軸方向寸法を短くすることができる。さらにまた、固定側シール部材の芯金の円筒部が固定輪に嵌合固定されているので、固定輪と固定側シール部材との間から軸受内部に水分が浸入することが防止されるとともに、芯金のフランジ部に回転側シール部材に摺接する弾性シールが設けられているので、固定側シール部材と回転側シール部材との間から軸受内部に水分が浸入することも防止され、軸受の内部に水分が浸入することが防止される。しかも、芯金のフランジ部は、センサとパルサとの間に金属部分が存在しないように形成されているので、芯金がセンサの検知精度に悪影響を与えることも防止される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

この発明の実施の形態を、以下図面を参照して説明する。

【0021】

図1から図3までは、この発明のシール装置およびそれを用いた転がり軸受装置の第1実施形態を示している。以下の説明において、左右は図1の左右をいうものとする。なお、左が車両の内側に、右が車両の外側となっている。

【0022】

転がり軸受装置は、ハブユニット(1)、ならびにそれに設けられたセンサ装置(2)および被検出部であるパルサ(10)を備えている。

【0023】

ハブユニット(1)は、車体側に固定される車体側軌道部材(3)、車輪が取り付けられる車輪側軌道部材(4)、両部材(3)(4)の間に2列に配置された複数の転動体である玉(5)、および各列の玉(5)をそれぞれ保持する保持器(6)を備えている。

【0024】

車体側軌道部材(3)は、軸受の外輪(固定輪)機能を有しているもので、内周面に2列の外輪軌道が形成されている円筒部(12)と、円筒部(12)の左端部近くに設けられて懸架装置(車体)にボルトで取り付けられるフランジ部(13)とを有している。

【0025】

車輪側軌道部材(4)は、第1の軌道溝(15a)を有する大径部(15)および第1の軌道溝(15a)の径よりも小さい外径を有する小径部(16)を有している中空軸(14)と、中空軸(14)の小径部(16)外径に嵌め止められて右面が中空軸(14)の大径部(15)左面に密接させられている内輪(17)とからなる。中空軸(14)の内周には、セレーションが設けられており、中空軸(14)の右端近くには、車輪を取り付けるための複数のボルトが固定されるフランジ部(18)が設けられている。内輪(17)には、中空軸(14)の軌道溝(15a)と並列するように、軌道溝(17a)が形成されており、内輪(17)の左部に肩部(17b)が形成されている。車体側軌道部材(3)の右端部と中空軸(14)との間には、弾性シールおよび芯金からなるシール部材(20)が設けられている。

【0026】

内輪(17)の肩部(17b)と車体側軌道部材(3)の左端部との間に、この発明によるシール装置(7)が設けられている。

【0027】

シール装置(7)は、車体側軌道部材(3)に固定された固定側シール部材(8)と、車輪側軌道部材(4)に固定された回転側シール部材(9)とからなる。

【0028】

固定側シール部材(8)は、芯金(21)と、インサート成形により芯金(21)に一体化された樹脂部材(22)と、芯金(21)に樹脂モールドされたセンサ(11)と、芯金(21)に接着された弾性シール(23)とを備えている。

【0029】

樹脂部材(22)は、環状であり、その環状部分の外径は、固定側軌道部材(3)の左端部の外径にほぼ等しくなされている。そして、環状部分の上部に、左方および径方向外方に突出する突出部(26)が設けられている。突出部(26)の上端部には、車体側に設けられた処理手段とセンサ(11)とを結ぶハーネスを取り付けるためのコネクタ部(27)が一体に成形されている。コネクタ部(27)には信号用のコネクタピン(28)が設けられており、センサ(11)とコネクタピン(28)とが、接合部(29)およびリード線(30)（またはリード線のみ）を介して接続されている。

【0030】

回転側シール部材(9)は、車輪側軌道部材(4)の内輪(17)の肩部(17b)に嵌合固定されたスリンガー(31)と、スリンガー(31)に固定されたパルサ(10)とを備えている。

【0031】

センサ(11)は、円筒部(41)の内径側に充填された樹脂(22)内に位置させられている。センサ(11)と、センサ(11)の出力を外部に取り出すコネクタ部(27)、コネクタピン(28)、接合部(29)およびリード線(30)などの配線手段と、信号処理手段（図示略）などによってセンサ装置(2)が構成されている。センサ(11)は、磁気センサとされており、そのセンシング面は、パルサ(10)の外周面に径方向外方から臨まされている。

【0032】

以下では、図3を参照して、シール装置(7)のより詳しい説明を行う。

【0033】

固定側シール部材(8)の芯金(21)は、車体側軌道部材(3)の左端部内径に嵌合固定された円筒部(41)、および同円筒部(41)の軸方向内側の端部（右端部）に連なって回転側シール部材(9)に向かってのびる内向きフランジ部(42)からなる。内向きフランジ部(42)の内周縁部(42a)は、軸方向外方に若干屈曲させられており弾性シール(23)は、この内向きフランジ部(42)の内周縁部(42a)に接着されている。円筒部(41)の左部は、車体側軌道部材(3)の左端よりも左方に突出させられて、樹脂部材(22)内に挿入されている。

【0034】

スリンガー(31)は、車輪側軌道部材(4)の内輪(17)の肩部(17b)に嵌合固定された円筒部(32)と、円筒部(31)の軸方向外側の端部（左端部）に連なって固定側シール部材(8)に向かってのびる外向きフランジ部(33)とからなる。

【0035】

パルサ(10)は、N極とS極とが交互に配置されて回転信号を出力するもので、環状の支持部材(34)と、これに接着された着磁体(35)とからなる。支持部材(34)は、SUS430などの磁性を有する金属製とされている。着磁体(35)は、ゴムをバインダとする磁性粉が着磁されることにより形成されている。

【0036】

固定側シール部材(8)の芯金(21)の円筒部(41)の外側の端部に、センサ(11)と信号処理手段とを接続する配線(30)を通すための略方形の配線取出し用切欠き部(47)が設けられている。

【0037】

パルサ(10)の支持体(34)は、大径円筒部(36)、小径円筒部(37)およびこれらの軸方向内方の端部（右端部）同士を連結するフランジ部(38)からなり、その小径円筒部(37)がスリンガー(31)の円筒部(32)の外径に圧入されている。パルサ(10)の支持体(34)の軸方向の長

さは、スリンガー(31)の円筒部(32)の軸方向の長さよりも小さく、芯金(21)のフランジ部(42)がパルサ(10)の支持体(34)よりも右方にありかつ弾性シール(23)を収める部分がスリンガー(31)の円筒部(32)の右部に存在するように、パルサ(10)の支持体(34)とスリンガー(31)とが位置決めされている。大径円筒部(36)の左端は、スリンガー(31)のフランジ部(33)の右面に着磁体(35)の縁部を介して当接するように位置させられ、小径円筒部(37)の左端位置は、大径円筒部(36)の左端よりも軸方向内方(右方)に位置させられている。着磁体(35)は、大径円筒部(36)の外径に接着されている。着磁体(35)の右縁部には、大径円筒部(36)の右端部に接着されている折曲げ部が、同左縁部には、フランジ部(38)の左面に接着されている折曲げ部がそれぞれ設けられている。着磁体(35)と樹脂部材(22)の内径との間の隙間は、両者が接触しない範囲でできるだけ小さい値とされている。

【0038】

上述のように、芯金(21)のフランジ部(42)がパルサ(10)よりも右方にあるように、すなわち、芯金(21)のフランジ部(42)がセンサ(11)とパルサ(10)との間に金属部分が存在しないように、パルサ(10)の支持体(34)とスリンガー(31)とが位置決めされていることから、芯金(21)がセンサ(11)の検知精度に悪影響を与えることが防止されており、また、センサ(11)とパルサ(10)との距離も小さくすることができ、これにより、センサ(11)の検出精度が確保されている。

【0039】

固定側シール部材(8)の弾性シール(23)は、芯金(21)の内向きフランジ部(42)内周縁部(42a)に嵌め被せられたU字状の嵌合部(51)と、嵌合部(51)の左面から左方にのびてパルサ(10)の支持体(34)のフランジ部(38)右面に摺接するアキシアルリップ(52)と、嵌合部(51)の底面から左方および径方向内方にのびてスリンガー(31)の円筒部(32)に摺接する第1のラジアルリップ(53)と、嵌合部(51)の底面から径方向内方にのびてスリンガー(31)の円筒部(32)に摺接する第2のラジアルリップ(54)とを有している。この弾性シール(23)によって、パルサ(10)と軸受内部との間がシールされている。

【0040】

回転側シール部材(9)には、接触シールとしての弾性シールは設けられておらず、パルサ(10)の外側のシールは、スリンガー(31)の外向きフランジ部(33)外周縁部と樹脂部材(22)との間のラビリンスシールとされている。

【0041】

固定側シール部材(8)の芯金(21)と樹脂部材(22)とは、インサート成形により一体化されており、この際、固定側シール部材(8)の芯金(21)の円筒部(41)の左部が樹脂部材(22)内に挿入された状態でインサート成形されている。これにより、芯金(21)と樹脂部材(22)との間のすべりが防止されている。また、固定側シール部材(8)の芯金(21)の円筒部(41)が車体側軌道部材(3)に嵌合固定されているので、弾性シール(23)の摺動に伴うトルクによって、芯金(21)が固定側シール部材(8)に対して滑ることもない。さらにまた、外部から浸入した水は、芯金(21)の円筒部(41)と固定側軌道部材(3)との嵌め合わせにより防止されて右方には移動できず、軸受内部への水の浸入が防止されている。

【0042】

図4は、この発明によるシール装置およびそれを用いた転がり軸受装置の第2実施形態を示している。図4に示すシール装置は、図1に示したシール装置に置き換えて使用可能なものであり、図3に相当する図のみを示して、図1に相当する図は省略する。なお、図1に対応する構成および図3と同じ構成には同じ符号を付してその説明を省略する。

【0043】

この実施形態では、回転側シール部材(9)のスリンガー(31)の右部に、固定側シール部材(8)の弾性シール(23)のリップ部(52)(53)(54)を受けるリップ受け(60)が設けられている。

【0044】

固定側シール部材(8)の芯金(21)は、車体側軌道部材(3)の左端部内径に嵌合固定された円筒部(61)、および同円筒部(61)の軸方向内側の端部(右端部)に連なって回転側シール

部材(9)に向かってのびる内向きフランジ部(62)からなる。フランジ部(62)の内周縁部(62a)は軸方向外方(左方)に屈曲させられており、この内周縁部(62a)に弾性シール(23)が接着されている。円筒部(61)の左部(61a)は、車体側軌道部材(3)の左端よりも左方に突出させられるとともに径方向外方に若干屈曲させられて、樹脂部材(22)内に挿入されている。

【0045】

パルサ(10)は、N極とS極とが交互に配置されて回転信号を出力するもので、環状の支持部材(66)と、これに接着された着磁体(67)とからなる。着磁体は、ゴムをバイндаとする磁性粉が着磁されることにより形成されている。

【0046】

パルサ(10)の支持体(66)は、大径円筒部(68)、小径円筒部(70)およびこれらの軸方向内方の端部(右端部)同士を連結するフランジ部(69)からなる。パルサ(10)の支持体(66)の軸方向の長さは、スリンガー(31)の円筒部(32)の軸方向の長さの半分より若干大きい程度とされており、小径円筒部(69)がスリンガー(31)の円筒部(32)の左部の外径に圧入されている。大径円筒部(68)の左端は、スリンガー(31)のフランジ部(33)の右面に着磁体(67)の縁部を介して当接するように位置させられ、小径円筒部(69)の左端位置は、大径円筒部(68)の左端よりも軸方向内方(右方)に位置させられている。着磁体(67)は、大径円筒部(68)の外径に接着されている。着磁体(67)の右縁部には、大径円筒部(68)の右端部に接着されている折曲げ部が、同左縁部には、フランジ部(70)の左面に接着されている折曲げ部がそれぞれ設けられている。着磁体(67)と樹脂部材の内径との間の隙間は、両者が接触しない範囲でできるだけ小さい値とされている。

【0047】

リップ受け(60)は、円筒部(60a)およびこの左端部に設けられた外向きフランジ部(60b)からなる。リップ受け(60)の軸方向の長さは、スリンガー(31)の円筒部(32)の軸方向の長さの半分より若干小さい程度とされており、円筒部(60a)がスリンガー(31)の円筒部(32)の右部の外径に圧入されている。そして、弾性シール(23)のアキシャルリップ(52)がリップ受け(60)の外向きフランジ部(60b)の右面に、第1のラジアルリップ(53)および第2のラジアルリップ(54)がリップ受け(60)の円筒部(60a)外周にそれぞれ摺接させられている。これにより、パルサー(10)の左側だけでなく、右側にもラビリンスシールが形成されている。

【0048】

この第2実施形態では、アキシャルリップ(52)の被接触部分を第1実施形態のようにパルサ(10)の支持体(34)で兼用しておらず、アキシャルリップ(52)を受ける専用部材としてのリップ受け(60)が設けられているので、アキシャルリップ(52)の接触位置をパルサ(10)の支持体(66)の形状の制約を受けることなく決定することができ、これにより、密封性をより向上させることができる。また、アキシャルリップ(52)がリップ受け(60)の内面で受けられているので、パルサ(10)圧入時等にその支持体(66)の右面(外面)に付いた傷によってアキシャルリップ(52)が損傷する恐れもない。

【0049】

固定側シール部材(8)の芯金(21)と樹脂部材(22)とは、インサート成形により一体化されており、この際、固定側シール部材(8)の芯金(21)の円筒部(61)の左部が樹脂部材(22)内に挿入された状態でインサート成形されている。これにより、芯金(21)と樹脂部材(22)との間のすべりが防止されている。ここで、円筒部(61)は、径方向外方に若干屈曲させられている左部(61a)だけでなく、段差部分も樹脂部材(22)内にインサートされており、芯金(21)と樹脂部材(22)との間のすべりがより一層抑制されるようになされている。また、固定側シール部材(8)の芯金(21)の円筒部(61)が車体側軌道部材(3)に嵌合固定されているので、弾性シール(23)の摺動に伴うトルクによって、芯金(21)が固定側シール部材(8)に対して滑ることもない。さらにまた、外部から浸入した水は、芯金(21)の円筒部(61)と固定側軌道部材(3)との嵌め合わせにより防止されて右方には移動できず、軸受内部への水の浸入が防止されている。

【0050】

この実施形態でも、芯金(21)のフランジ部(62)がパルサ(10)よりも右方にあるように、すなわち、芯金(21)のフランジ部(62)がセンサ(11)とパルサ(10)との間に金属部分が存在しないように、パルサ(10)の支持体(34)とスリンガー(31)とが位置決めされている。したがって、芯金(21)がセンサ(11)の検知精度に悪影響を与えることが防止されており、また、センサ(11)とパルサ(10)との距離も小さくすることができ、これにより、センサ(11)の検出精度が確保されている。

【0051】

なお、上記実施形態のハブユニット(1)は、等速ジョイントの軸部が挿入可能なように中空軸(14)にセレーションが設けられた駆動輪用として示されているが、中空軸を従動輪の回転軸に代えることにより、従動輪用とすることができることはもちろんである。また、ハブユニット(1)を例に取り説明したが、上記シール装置(7)は、ハブユニット(1)以外の各種転がり軸受装置や相対的に回転を行う各種回転装置にも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】図1は、この発明によるシール装置および転がり軸受装置の第1実施形態を示す縦断面図である。

【図2】図2は、同左側面図である。

【図3】図3は、この発明によるシール装置の第1実施形態を示す拡大縦断面図である。

【図4】図4は、この発明によるシール装置の第2実施形態を示す拡大縦断面図である。

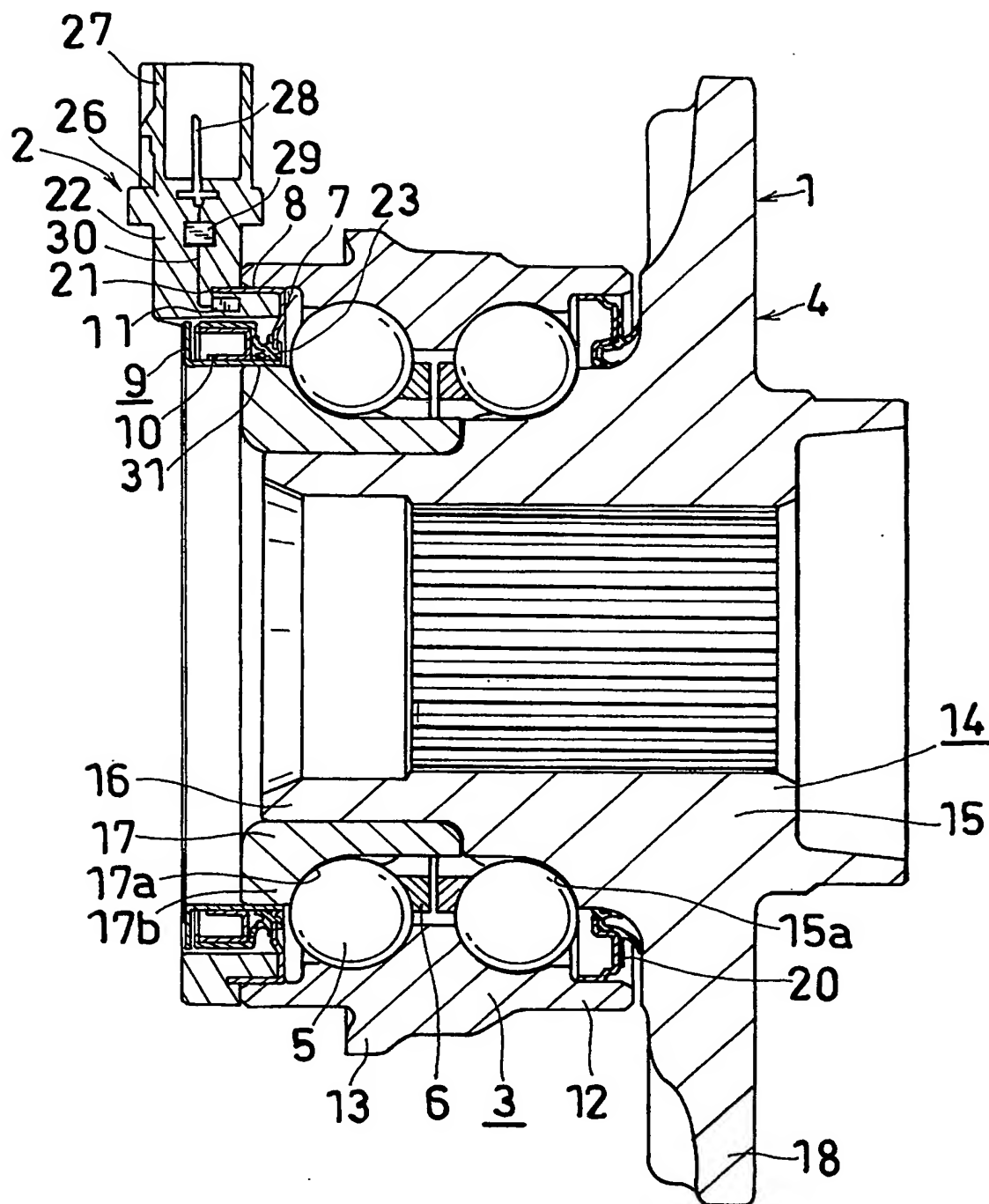
【符号の説明】

【0053】

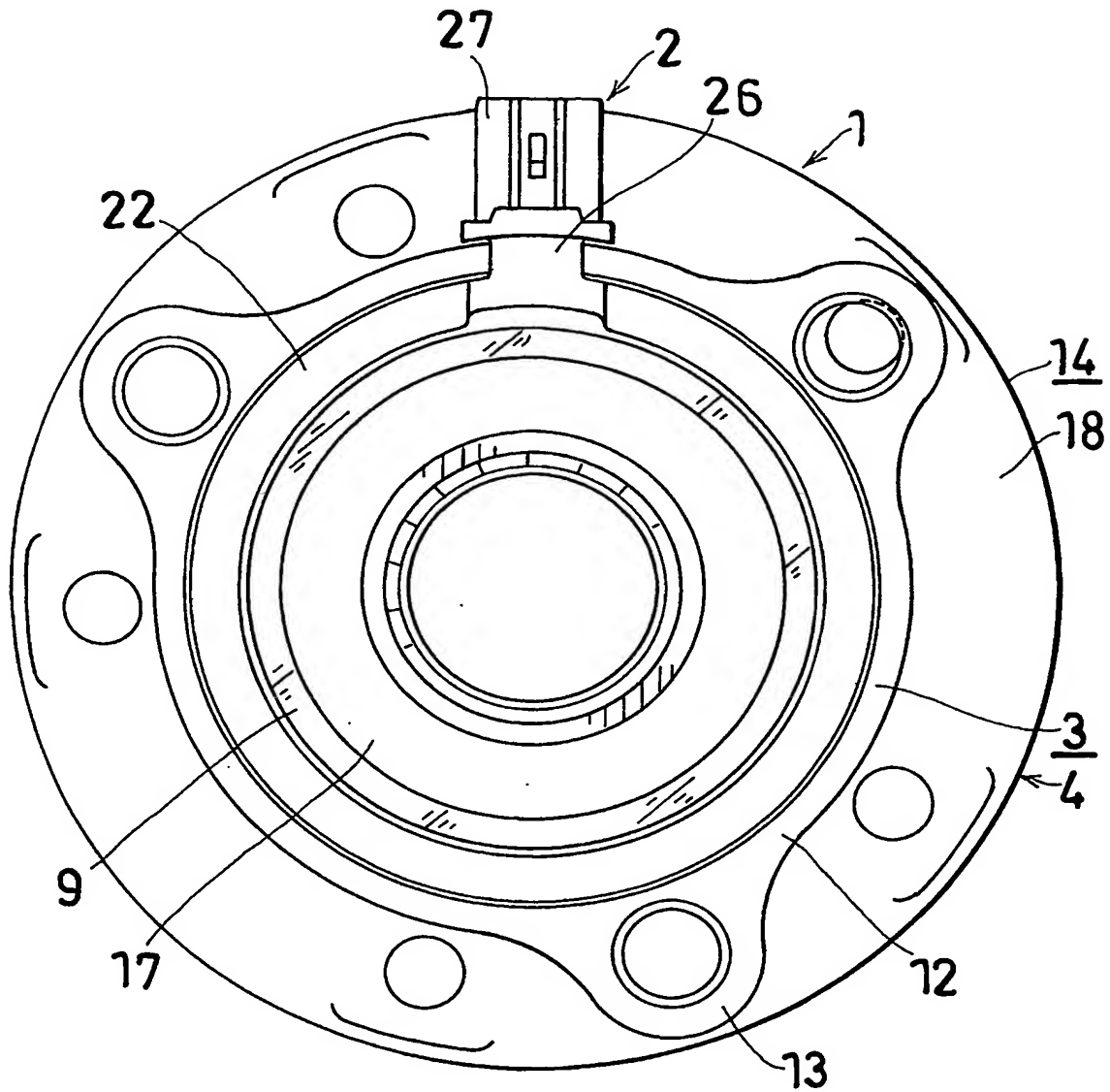
- (1) ハブユニット (転がり軸受装置)
- (3) 車体側軌道部材 (固定部材=軸受固定輪)
- (4) 車輪側軌道部材 (回転部材=軸受回転輪)
- (5) 玉 (転動体)
- (7) シール装置
- (8) 固定側シール部材
- (9) 回転側シール部材
- (10) パルサ
- (11) センサ
- (21) 芯金
- (22) 樹脂部材
- (23) 弾性シール
- (31) スリンガー
- (32) 円筒部
- (41) 円筒部
- (42) フランジ部
- (60) リップ受け
- (61) 円筒部
- (62) フランジ部

【書類名】 図面

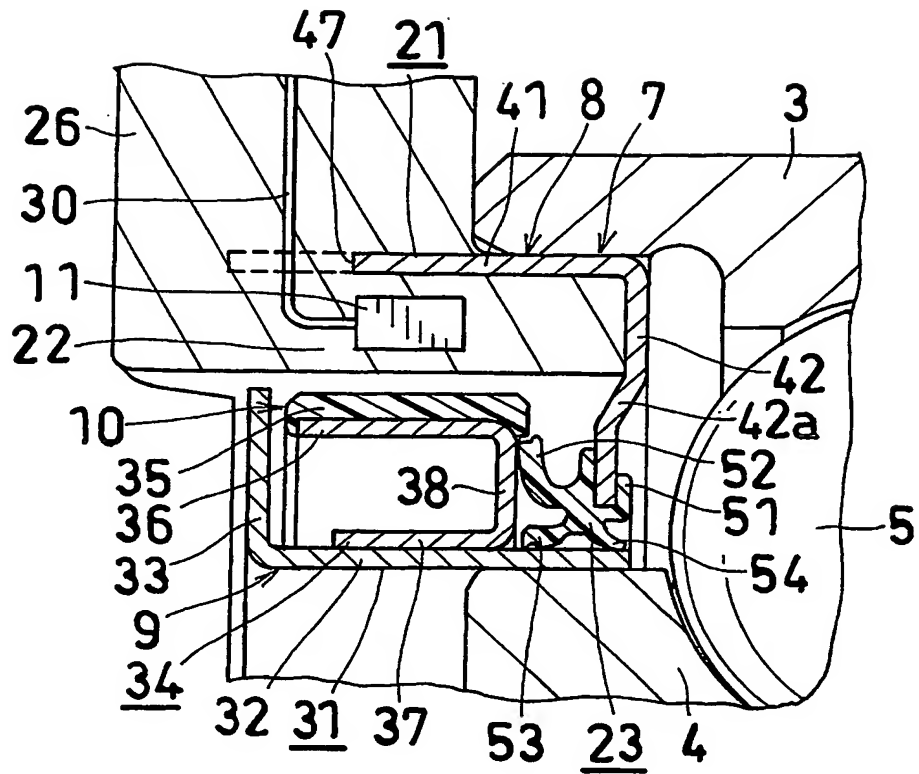
【図 1】



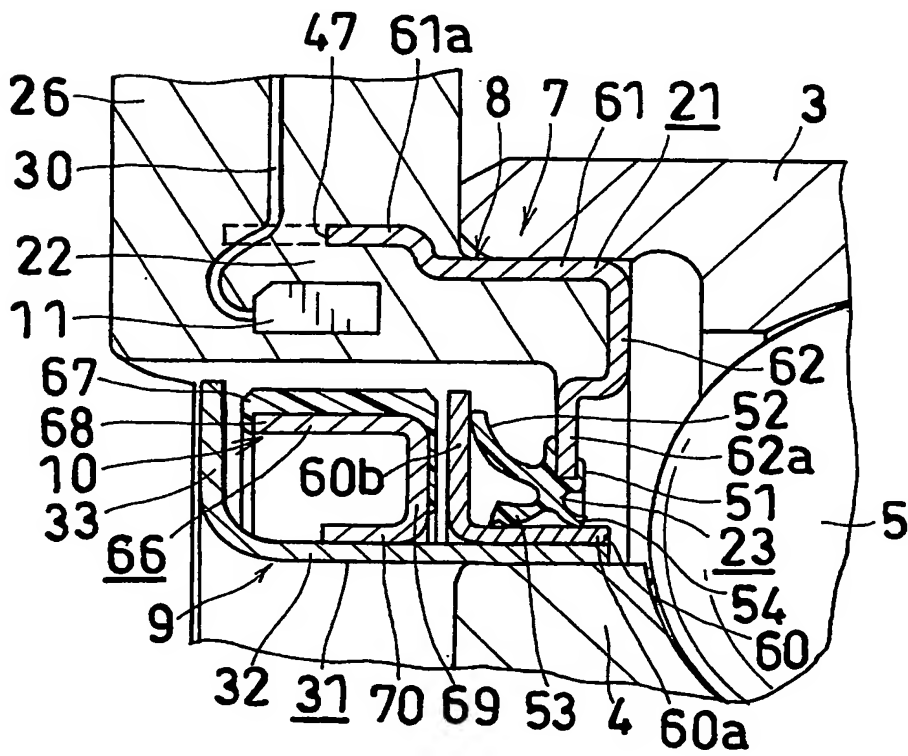
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 水分の浸入を防止し、しかも、芯金がセンサの検知精度に悪影響を与えることも防止することができるシール装置およびそれを用いた転がり軸受装置を提供する。

【解決手段】 シール装置7は、車体側軌道部材3および回転側シール部材9からなる。固定側シール部材8は、芯金21と、インサート成形により芯金21に一体化された樹脂部材22と、芯金21に樹脂モールドされたセンサ11とを備えている。回転側シール部材9は、車輪側軌道部材4に嵌合固定されたスリンガー31およびスリンガー31に固定されたパルサ10を有している。固定側シール部材8の芯金21は、車体側軌道部材3に嵌合固定される円筒部41と、円筒部41の軸方向内側の端部に連なりかつセンサ11とパルサ10との間に金属部分が存在しないように回転側シール部材9に向かってのびるフランジ部42とを有している。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 3 - 3 6 8 3 4 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 2 4 7]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市中央区南船場 3 丁目 5 番 8 号
氏 名 光洋精工株式会社

特願 2 0 0 3 - 3 6 8 3 4 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 2 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地

氏 名

トヨタ自動車株式会社

特願 2 0 0 3 - 3 6 8 3 4 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 0 0 1 1]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 8 日
[変更理由]	新規登録
住 所	愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地
氏 名	アイシン精機株式会社

特願 2 0 0 3 - 3 6 8 3 4 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 2 5 3 5 9]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 2 月 2 3 日

[変更理由]

住所変更

住 所

岡山県岡山市江並 3 3 8 番地

氏 名

内山工業株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/016493

International filing date: 29 October 2004 (29.10.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2003-368348
Filing date: 29 October 2003 (29.10.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 27 January 2005 (27.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.